大橋広好*・根本智行*： ハイマキエハギの分枝様式**

Hiroyoshi OHASHI* & Tomoyuki NEMOTO*: The branching system of *Desmodium triflorum* (L.) DC. (Leguminosae)

ハイマキエハギ *Desmodium triflorum* (L.) DC. は世界の熱帯に広く分布するヌスビトハギ属の多年生草本で，Sagotia 亜属 Sagotia 節に属している。属内では最も進化した種の1つと考えられており，またカワリバマキエハギ *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. に最も近縁である (Ohashi 1973)。Sagotia 亜属の花序は頂生および腋生，あるいは非常にまれに葉に対生することが知られている (Ohashi 1973, p. 167)。この亜属の中で，Sagotia 節は進化した花序形態をもつグループであり，さらにその中でもハイマキエハギとカワリバマキエハギは特に単純化した総状花序あるいはさらに単純化して束生状に数花をつける花序をもつことが特色である (Ohashi 1973)。ハイマキエハギの花序は古くから葉腋につくと記載されていることがふつうである(Burman 1737, Linnaeus 1747, Baker 1871, 1876, Gagnepain 1920, Ridley 1922, 初島 1971, Long & Lakela 1971, Schubert 1971, Walker 1976, Huang & Ohashi 1977, Verdcourt 1979, etc.)。しかし，葉と対生するとした記載あるいは図もある (Hoehne 1921, Backer & Bakhuizen van den Brink Jr. 1963)。Belo-Correia & Malato-Beliz (1970) は本種の花序をつける部分の形態を調べ詳しく図解している。これをみると花序は葉に対生してついていると解釈できる。さらに，Small (1922) は Sagotia 属 (Sagotia 節と同じ，Ohashi 1973) の特徴を記載し，その中でハイマキエハギに基づいて，花序は葉腋につくか，あるいは，葉と対生してつくとしている。

カワリバマキエハギでは，花序は葉腋につく，あるいは，葉と対生してつくと記載されていた。しかし，正しくは，花序をつける節では仮軸分枝が行なわれているため，花序は葉と対生するようにみえる。したがって，カワリバマキエハギの体制は単軸状仮軸分枝によって形成されていることが明らかになった (根本・大橋 1985)。ハイマキエハギでも花序のつき方について前述のように3つの見解があるので，本論文では花序のつき方と分枝様式とを再検討することとした。

本研究の材料は，東北大学理学部生物学教室標本室 (TUS) に所蔵されている腊葉標本および液浸標本を用いた。腊葉標本は台湾 (T. T. Chen TUS-63744, TUS-65547,

---

* 東北大学 理学部生物学教室. Biological Institute, Faculty of Science, Tohoku University, Sendai 980.

** 本研究の一部は昭和60年度科学研究費補助金 (海外学術調査一調査総括) No. 60043007 の援助を受けて行なわれた.

TUS-69619; Y. Tateishi et al. 15015; H. Ohashi & Y. Endo 20335, etc.), フィリピン (R. Schultze-Kraft CIAT-13295), タイ (R. Schultze-Kraft & S. Pattanavibul CIAT-13209), ネパール (H. Idzumi & M. Togashi TUS-58011), グァム島 (Y. Hasegawa 07074) のものである。また，液浸標本は1984年台湾産マメ科植物の分類学的調査の折に屏東県三地門で採集したもの（証拠標本は Ohashi & Nemoto 20151 TUS) である。

ハイマキエハギは，花序をつけない節の葉腋に腋芽あるいは側枝を生ずる。すなわち，単軸分枝が行なわれている (Fig. 1:1 & 2:1)。これは種子から発芽した後，花序をつけるまでの成長でみられる分枝様式である (Ohashi 1973, p. 27 Fig. 9-10)。この節においてそこについている托葉を取りのぞくと，腋芽をつつむように，あるいは，側枝の基部に，2個の鱗片葉が葉に対して左右の位置にほぼ対生してついている (Fig. 2:2, V)。この鱗片葉は前葉であり，双子葉植物で一般に知られているつき方をしている。

花序をつける節[1]では，花序が茎をはさんで葉と対生してついており，腋生する花序はみられなかった (Fig. 1:2, 3 & 2:3, 5)。腊葉標本にすると，この節での茎，葉，花序の位置関係がわかりにくくなり，従来の記載のように葉腋から花序が生じているようにみえることが多い。また，花序が茎の先端についている場合，葉と花序にはさまれた茎がまだ短いうちは花序が頂生しているようにみえる。

花序をつける節において，そこについている托葉を取りのぞくと，その節より先の部分の茎の基部には2個の鱗片葉がついており，しかも，その節につく葉に対して左右の位置にほぼ対生してついている (Fig. 2:4, 6, V)。この鱗片葉は，花序をつけない節に生じた側枝の基部につく前葉と同じつき方をしている。このことから，この2個の鱗片葉は前葉であり，花序をつける節より先の茎は側枝であることがわかる。したがって，その節よりも元の部分のシュートは，葉と対生しているようにみえる花序で終わる。また，その花序をつける節の葉腋から生じた側枝は，その節より元の部分の茎と同じくらい太くなり，しかも，ほぼ直線的に続いているので，元の部分と同一のシュートのようにみえてしまう (Fig. 1:2, 3)。この分枝様式は単軸状仮軸分枝である。

以上のように，ハイマキエハギの分枝様式は単軸分枝に始まり，これが花序をつけるまで続き，花序をつけるとその節では単軸状の仮軸分枝となる。新たに交替したシュートは花序をつけるまで単軸分枝を続け，再び花序をつけるとその節では仮軸分枝にかわる。このような分枝様式によってハイマキエハギの体制がつくられている。この分枝様式は，

---

[1] 花序をつける節と呼ぶ部分は，先端が花序で終わる単軸分枝のシュートにおいて，花序の基部にあり，かつ普通葉をつけている節を指す。この節から花序が生じているのではないが，本論文では便宜上「花序をつける節」と呼ぶ。この表現はカワリバマキエハギの分枝様式について扱った論文（根本・大橋 1985）の中でも用いたが，その内容はここに定義したものと同じである。

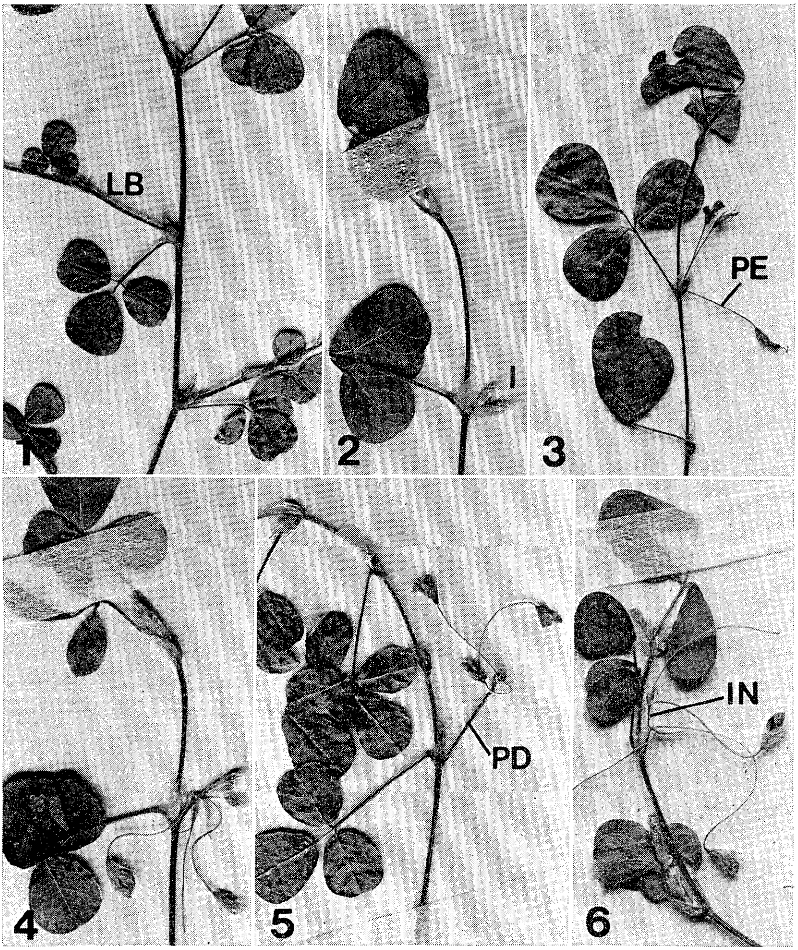

Fig. 1. Photographs of the branching of *Desmodium triflorum*. 1. Leaf-bearing node (×1.2). LB: lateral branch. 2. Inflorescence-bearing node with young flower buds (×1.4). I: inflorescence. 3. Inflorescence-bearing node with three flowers (×1.2). PE: pedicel. 4. Inflorescence with short peduncle (×1.4). 5. Inflorescence with long peduncle (×1.2). PD: peduncle. 6. Racemose inflorescence (×1.4). IN: internode of rachis. 1 from T. T. Chen TUS-63744; 2, 4 & 6 from T. T. Chen TUS-65547; 3 from Y. Tateishi et al. 15015; 5 from T. T. Chen TUS-69319.

近縁なカワリバマキエハギの分枝様式とまったく同じである。

ハイマキエハギの花序は束生と記載あるいは図解されている(Burman 1737, Linnaeus *1747, 1753,* Baker 1876, Ridley 1922, Backer & Bakhuizen van den Brink Jr.

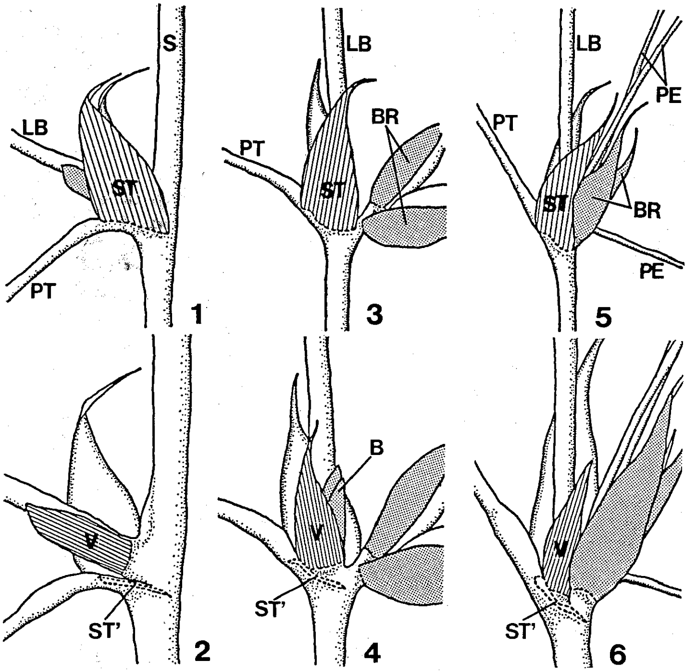

Fig. 2. Diagrammatic illustrations of Figure 1 showing two types of nodes. 1. Leaf-bearing node of Fig. 1:1 (×4.5). 2. The same, a stipule removed, showing a prophyll near the base of lateral branch (×7). 3. Inflorescence-bearing node of Fig. 1:2 (×4.5). 4. The same, a stipule removed, showing a prophyll near the base of lateral branch (×7). 5. Inflorescence-bearing node of Fig. 1:3 (×4.5). The same, a stipule removed, showing a prophyll near the base of lateral branch (×9.5). B: axillary bud of prophyll, BR: bract, LB: lateral branch, PE: pedicel, PT: petiole, S: stem, ST: stipule, ST′: scar of stipule, V: prophyll.

1963, Ohashi 1973, Walker 1976, etc.)。この花序は基本的には総状花序であり，極めて短い節間をはさんで2-3節があり，各節には1-2花をだく苞が配列している。ときには1節だけからなることもある。通常，花序の軸はほとんど発達しない (Fig. 1:3)。まれに有柄で，その先端に花が束生し散形状になる花序がみられる (Fig. 1:4, 5 & 3:1, 3)。この場合も，花序をつける節における分枝様式は通常の場合と同様に，側枝 (Fig. 3:1, 3, LB) の基部には前葉 (Fig. 3:2, 4, V) がついている。柄の長さは長いもの (22.5 mm) も短いもの (1.5 mm) もある。また，ときに花序の節間が伸びて明らかな総状花序をつけるといえる個体もみられる (Fig. 1:6)。さらに，花序の第1節に先端が2-3裂した苞のつく場合がある。このような苞は，シュートの元の部分につ

く普通葉から先端部の花序につく苞への移行的な形態をとる葉であると言われている (Goebel 1969)。以上のような花序の柄の発達，花序の軸の伸長および移行的な葉の形成は，花序の軸が元の茎からの連続として vegetative shoot の性質をおびた発達をするためという可能性が考えられる。同様の現象は，カワリバマキエハギでもみられる（根本・大橋 1985)。

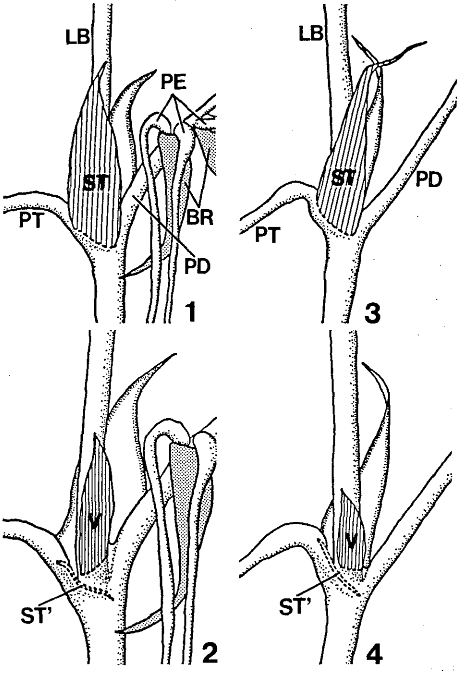

Fig. 3. Diagrammatic illustrations of Figure 1 showing nodes with pedunculate inflorescence. 1. Node of Fig. 1: 4 (×4.5). 2. The same, a stipule removed, showing a prophyll near the base of lateral branch (×7). 3. Node of Fig. 1: 5 (×4.5). 4. The same, a stipule removed, showing a prophyll near the base of a lateral branch (×7). BR: bract, LB: lateral branch, PD: peduncle, PE: pedicel, PT: petiole, ST: stipule, ST′: scar of stipule, V: prophyll.

Belo-Correia & Malato-Beliz (1970) によると，ハイマキエハギの花序をつける節は Fig. 4 のような構造になっているという。茎 (Fig. 4, 5a) の基部は図の下側にある。茎の先端は花序に終わっており，右側には葉身を省略した葉が描かれている。この葉と花序の間から側枝が発達している。したがって，この図もハイマキエハギが花序をつける節では仮軸分枝となることを示している。このように，Belo-Correia & Malato-Beliz の図と本論文の結論とは基本的には一致するが，われわれの調べた資料ではみられなかった構造も描かれている。

花序の第1番目の節に，小葉を欠き，葉柄と葉軸の部分だけからなる葉が描かれている。この葉柄には托葉が部分的に合着している (Fig. 4, 矢印)。この葉は，前述のように花序の第1節に普通葉から苞への移行的な形態をもつ葉が苞として生じる場合があるので，そのような移行的な葉に相当するのではないかと考えられる。この葉の内側に2個の小花柄（内1個は省略してある）をだく苞がついていた跡が描かれている。しかし，このように花序の第1節において苞的な葉と重なって生じている苞の存在する例は，われわれのこれまでの観察ではみることができなかった。さらに，われわれのみた移行的な葉

は，苞として直接に2個の小花柄をだいているものであった。これらの点において，Belo-Correia & Malato-Beliz の図とわれわれの結果とは異なっている。

また，Belo-Correia & Malato-Beliz (1970) によると，花序をつける節での側枝の基部には鱗片状の葉が描かれており (Fig. 4, 5c)，これを “catafilo” と呼んでいる。しかし，これは，前述のように，葉の左右の位置にほぼ対生につくというその特徴的なつき方から前葉 “prophyll” と呼ぶのが適当であると考えられる。

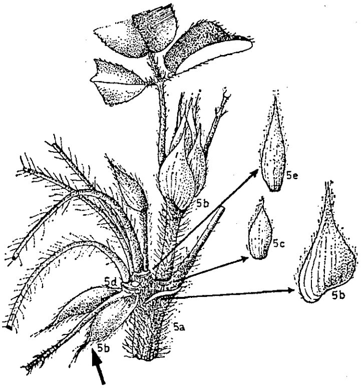

Fig. 4. Belo-Correia & Malato-Beliz's illustration of the inflorescence-bearing node of *Desmodium triflorum*. Partly adnate stipule is indicated by an arrow.

引 用 文 献

Backer, C. A. & R. C. B. Backhuizen van den Brink Jr. 1963. Flora of Java **1**: 608. Groningen. Baker, J. G. 1871. Papilionaceae. *In* Oliver, D.: Flora of tropical Africa **2**: 166. London. Baker, J. G. 1876. Leguminosae. *In* Hooker, J. D. (ed.): Fl. Brit. India **2**: 173. Kent. Belo-Correia, A. L. & J. Malato-Beliz 1970. Papilionaceas novas para a Guiné Portuguesa. Melhorameto **22**: 42. Burman, J. 1737. Thesaurus Zeylanicus. 118–119. Gagnepain, F. 1920. *Desmodium*. *In* Fl. Gén. Indo-Chine **2**: 561–608. Paris. Goebel, K. 1969. Organography of plants. (English ed.) Part 1. New York. 初島住彦 1971. 琉球植物誌. 324–327. 那覇. Hoehne, F. C. 1921. Leguminosas forrageiras do Brasil 1. *Meibomia* Moehr. (*Desmodium* Desv.). Anexos das memórias do Instituto de Butantan, Sec. Bot. **1**. Huang, T. C. & H. Ohashi 1977. Leguminosae. *In* Flora of Taiwan **3**: 254–273. Taipei. Linnaeus, C. 1747. Flora Zeylanica. 1202. Linnaeus, C. 1753. Species Plantarum. 749. Long, R. W. & O. Lakela 1971. A flora of tropical Florida. 485–487. Florida. 根本智行・大橋広好 1985. カワリバマキエハギの分枝様式. Journ. Jap. Bot. **60**: 280–284. Ohashi, H. 1973. The Asiatic species of *Desmodium* and its allied genera (Leguminosae). Ginkgoana 1. Tokyo. Ridley, H. N. 1922. The flora of the Malay Peninsula

1 : 605-611. London. Schubert, B. G. 1971. *Desmodium*. *In* Milne-Redhead, E. &. R. M. Polhill (ed.) : Fl. trop. East Africa, Leguminosae (part 3) Papilionoideae (1), 451-479. London. Small, J. K. 1972. Manual of the southeastern flora. 1 : 669-743. New York. Verdcourt, B. 1979. A manual of New Guinea legumes. 385-413. Botany Bulletin 11. Papua New Guinea. Walker, E. H. 1976. Flora of Okinawa and the Southern Ryukyu Islands. 566-570. Washington.

Summary

Desmodium triflorum (L.) DC. has an inflorescence opposite to the leaf, though it has usually been described as having an axillary inflorescence. This branching system is interpreted as sympodial. The shoot of *D. triflorum* grows up to the formation of inflorescence by monopodial branching. The successive shoot develops as a lateral shoot from the axil between the inflorescence and the terminal leaf of the preceding shoot. This successive shoot bears two prophylls near the base, though it seems to be as if it were the preceding main shoot. This pattern of branching of *D. triflorum* is therefore the monopodial sympodium.

□Frodin, D. G. : **Guide to standard floras of the world** 66 pp. 1984. Cambridge Univ. Press, London. 著者はパプア・ニューギニア大学の人。初版は1964年に出版され，これは第2版に当たる。初版同様に管束植物に限定し，1979-80年までの出版を含む。世界地図の上で0および1～9の大区域に分類し，各数字の下の2桁目の数字は各の中区分，3桁目の数字は各の中区分の小区分を表わすように配列し，各段階の数字に対応するフロラ，また分布図文献の簡単な check list を作っている。各文献には短い内容の説明があり，もちろんすべてを列挙してはいないが，大体のフロラの概念が得られるように新しい文献を主としている。日本関係では3桁目の数字で日本本土，南方諸島（伊豆七島など），小笠原および火山列島，大東島，琉球に分けられている。全世界的にこのようにまとめる努力は大変なものであったようで，著者によれば初版を下敷にした上で1170年以来10年以上の歳月を費やしたことになる。　（津山　尚）